



**INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL**  
**SECRETARÍA ACADÉMICA**  
**DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR**

**PROGRAMA SINTÉTICO**

**CARRERA:** Ingeniería en Sistemas Automotrices, Ingeniería Aeronáutica, Ingeniería en Control y Automatización, Ingeniería en Computación, Ingeniería en Comunicaciones y Electrónica, Ingeniería Mecánica, Ingeniería Eléctrica e Ingeniería en Robótica Industrial.

**ASIGNATURA:** Química Aplicada.

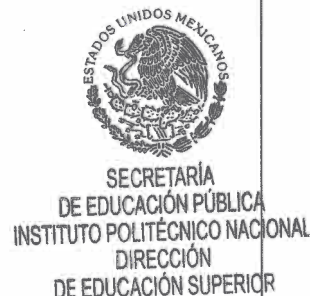
**SEMESTRE:** Segundo.

**OBJETIVO GENERAL:**

Al finalizar el curso el alumno distinguirá el comportamiento de los gases y su relación energética en los diversos procesos termodinámicos, así como las propiedades que presentan los líquidos en relación a variaciones de temperatura. Considerando los conocimientos anteriores analizará la aplicación de algunos procesos tecnológicos de utilidad en su campo profesional. Así como también será capaz de desarrollar una cultura crítica responsable y participativa sobre problemas creados por los desechos industriales que contaminan el medio ambiente y como controlarlos, aplicando la normatividad existente.

**CONTENIDO SINTÉTICO:**

- I. Estado Gaseoso.
- II. Termodinámica Química.
- III. Estado Líquido.
- IV. Aplicaciones de Procesos Tecnológicos.
- V. Contaminación Ambiental Control de Residuos.



**METODOLOGÍA:**

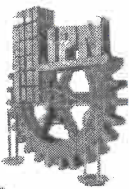
Exposiciones o intervenciones orales, recursos audiovisuales: acetatos, transparencias, retroproyector de cuerpos opacos, Data-show, dinámicas grupales como: bina, escenificación, panel, trabajo en grupos, Phillips 6,6, acuario, taller, debate, comunidad de cuestionamiento, mesa redonda, entrevista, conferencias, estudios de caso entre otras, dibujos gráficos, esquemas, cuadros sinópticos, trabajos extraclase, investigación bibliográfica, investigación de campo y prácticas de laboratorio.

**EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN:**

Se aplicarán tres exámenes parciales, que comprendan en conjunto la totalidad de las unidades del contenido programático, sin embargo, estos tendrán un carácter complementario con los resultados obtenidos en las otras actividades de aprendizaje planeadas (prácticas de laboratorio, búsqueda y exposición de información, trabajos extra clase, desarrollo de proyectos). De manera que puedan ser evaluados el conjunto de conocimientos, habilidades y destrezas, actitudes y conductas. Eventualmente, se complementará la evaluación, con la autoevaluación del estudiante. La acreditación establece niveles de cumplimiento de todas las actividades de aprendizaje, incluyendo el examen.

**BIBLIOGRAFÍA:**

Umland Bellama. QUÍMICA GENERAL 1° Edición Editorial International Thomson, 2000  
D.F. Shriver, P. W. Atkins, C. H. Langford. QUÍMICA INORGÁNICA. Editorial Reverté, S.A.  
Whitten . Davis . Peck. QUÍMICA GENERAL 5° Edición Editorial Mc Graw – Hill.  
Shelman Alan, Shelman Sharon Russkoff Leonel. CONCEPTOS BÁSICOS DE QUÍMICA. Compañía editorial Continental SA de CV. 550pp 1999, México.  
Raymond Chang. QUÍMICA. 6ª. Edición Editorial Mc Graw-Hill



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
SECRETARÍA ACADÉMICA  
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR

**ESCUELA:** Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica.

**CARRERA:** Ingeniería en Sistemas Automotrices, Ingeniería Aeronáutica, Ingeniería en Control y Automatización, Ingeniería en Computación, Ingeniería en Comunicaciones y Electrónica, Ingeniería Mecánica, Ingeniería Eléctrica e Ingeniería en Robótica Industrial.

**OPCIÓN:**

**COORDINACIÓN:**

**DEPARTAMENTO:**

**ASIGNATURA:** Química Aplicada.

**SEMESTRE:** Segundo.

**CLAVE:**

**CRÉDITOS:** 7.5

**VIGENTE:** ESIME: Agosto de 2003, ISISA: Dic. 2006

**TIPO DE ASIGNATURA:** Teórica-Práctica.

**MODALIDAD:** Escolarizada.

TIEMPOS ASIGNADOS

HRS/SEMANA/TEORÍA: 3.0

HRS/SEMANA/PRÁCTICA: 1.5

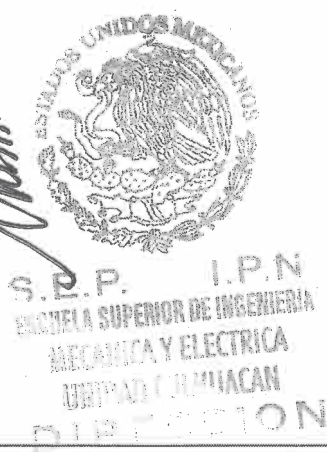
HRS/SEMESTRE/TEORÍA: 54

HRS/SEMESTRE/PRÁCTICA: 27

HRS/TOTALES: 81



IPN/CSA-DIRECCIÓN



SECRETARÍA  
DE EDUCACIÓN PÚBLICA  
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
DIRECCIÓN  
DE EDUCACIÓN SUPERIOR

**PROGRAMA ELABORADO O ACTUALIZADO POR:** ACADEMIA DE CIENCIAS BÁSICAS DE LA ESIME  
**REVISADO POR:** SUBDIRECCIÓN ACADÉMICA DE LA ESIME

**APROBADO POR:** CONSEJO TÉCNICO CONSULTIVO ESCOLAR: ING. MIGUEL ÁLVAREZ MONTALVO; M.C. JORGE GÓMEZ VILLARREAL; M.C. JESÚS REYES GARCÍA, ING. ERNESTO MERCADO ESCUTIA; ING. JOSE ALFREDO COLIN AVILA; M.C. APOLINAR FRANCISCO. CRUZ LAZARO; M.C. JAIME MARTÍNEZ RAMOS.

**AUTORIZADO POR:** COMISIÓN DE PLANES Y PROGRAMAS DE ESTUDIO DEL H. CONSEJO GENERAL CONSULTIVO DEL IPN  
3 DE JULIO DE 2003.  
ISISA: 8 DE DICIEMBRE DE 2006

SECRETARÍA DE  
EDUCACIÓN PÚBLICA  
INSTITUTO POLITÉCNICO  
NACIONAL  
DIRECCIÓN  
DE EDUCACIÓN SUPERIOR





INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
SECRETARÍA ACADÉMICA  
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR

**ASIGNATURA:** Química Aplicada.

**CLAVE**

**HOJA: 2 DE 9**

**FUNDAMENTACIÓN DE LA ASIGNATURA**

El uso de los materiales es de naturaleza interdisciplinaria en el campo de las actividades de la ingeniería, se requiere de conocimientos con principios básicos de química y fisicoquímica, que orienten a los alumnos en el estudio de la ingeniería de los materiales.

Los conocimientos adquiridos en esta asignatura le servirán al alumno como una herramienta fundamental para investigar como están constituidos los materiales y la influencia que ejerce la química sobre ellos.

La importancia de los procesos fisicoquímicos en la ingeniería obliga al ingeniero a apoyarse en los conocimientos que la química aporta, por ejemplo el empleo de nuevos materiales de acuerdo a sus diversas propiedades, aunado a las necesidades que se presentan en la ingeniería.

El contenido de ese programa en un orden sistémico y metodológico ofrece al estudiante conocimientos integrados en unidades, temas y subtemas que van desde lo fundamental del comportamiento de los gases, líquidos, cambios energéticos que acompañan a las reacciones, así como aplicación de procesos tecnológicos y aspectos relevantes en la problemática de la contaminación ambiental.

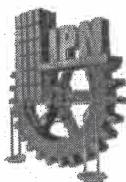
El programa contiene un listado de 16 prácticas de laboratorio, mismas que en su desarrollo ofrece el auxilio práctico a la teoría. Se sugiere realizar un mínimo de diez prácticas de laboratorio durante el curso.



SECRETARÍA  
DE EDUCACIÓN PÚBLICA  
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
DIRECCIÓN  
DE EDUCACIÓN SUPERIOR

**OBJETIVO DE LA ASIGNATURA**

El alumno distinguirá el comportamiento de los gases y su relación energética en los diversos procesos termodinámicos, así como las propiedades que presentan los líquidos en relación a variaciones de temperatura. Considerando los conocimientos anteriores analizará la aplicación de algunos procesos tecnológicos de utilidad en su campo profesional, también desarrollará una cultura crítica responsable y participativa sobre problemas creados por los desechos industriales que contaminan el medio ambiente y como controlarlos, aplicando la normatividad existente.



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
SECRETARÍA ACADÉMICA  
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR

ASIGNATURA: Química Aplicada.

CLAVE:

HOJA: 3 DE 9

No. UNIDAD: I

NOMBRE: Estado Gaseoso.

OBJETIVOS PARTICULARES DE LA UNIDAD

El alumno analizará el comportamiento y propiedades de los gases, las leyes de los gases ideales en base a modelo de la teoría cinética y el comportamiento de los gases reales.

No. TEMA	TEMAS	HORAS			CLAVE BIBLIOGRÁFICA
		T	P	EC	
1.1	Concepto de gas ideal y gas real. 1.1.1 Comportamiento de los gases ideales 1.1.2 Comportamiento de los gases reales	12	6		1B 2B 3B 4B 5B
1.2	Teoría cinética de los gases 1.2.1 Ley de Graham 1.2.2 Principio de Avogadro 1.2.3 Ecuación de los gases ideales 1.2.4 Ejercicios de aplicación de la ecuación general de los gases ideales 1.2.5 Ley de Dalton de las presiones parciales 1.2.6 Ejercicios de aplicación de la Ley de Dalton 1.2.7 Ley de Amagat 1.2.8 Ejercicios de aplicación de la Ley de Amagat				
1.3	Ecuación de los gases reales 1.3.1 Ecuación de estado de los gases reales, ecuación de Van Der Waals 1.3.2 Ecuación de Berthelot 1.3.3 Factor de compresibilidad 1.3.4 Ejercicios de aplicación sobre ecuaciones que rigen los gases reales.				



SECRETARÍA  
DE EDUCACIÓN PÚBLICA  
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
DIRECCIÓN  
DE EDUCACIÓN SUPERIOR

ESTRATEGIA DIDÁCTICA

Exposiciones o intervenciones orales, recursos audiovisuales: acetatos, transparencias, retroproyector de cuerpos opacos, Data-show, dinámicas grupales como: bina, escenificación, panel, trabajo en grupos, Phillips 6,6, acuario, taller, debate, comunidad de cuestionamiento, mesa redonda, entrevista, conferencias, estudios de caso entre otras, dibujos gráficos, esquemas, cuadros sinópticos, trabajos extraclase, investigación bibliográfica, investigación de campo y prácticas de laboratorio.

PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

1. Evaluación diagnóstica
2. Evaluación formativa.
3. Evaluación sumativa.



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
SECRETARÍA ACADÉMICA  
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR

ASIGNATURA: Química Aplicada.

CLAVE:

HOJA: 4 DE 9

No. UNIDAD: II

NOMBRE: Termodinámica Química.

OBJETIVOS PARTICULARES DE LA UNIDAD

El alumno analizará el comportamiento de los sistemas gaseosos, en función de los cambios energéticos que acompañan a los diversos procesos termodinámicos.

No. TEMA	TEMAS	HORAS			CLAVE BIBLIOGRÁFICA
		T	P	EC	
2.1	Concepto de propiedades, sistemas y variables de sistema. 2.1.1 Clasificación de sistema: abierto, cerrado y aislado. 2.1.2 Definición de: límite, frontera y pared de un sistema. 2.1.3 Propiedades extensivas e intensivas 2.1.4 Variables dependientes e independientes.	12	6		1B 2B 3B 4B 5B
2.2	Primera Ley de la termodinámica. 2.2.1 Tipos de energía 2.2.2 Proceso reversible e irreversible 2.2.3 Trabajo en los proceso reversibles e irreversibles 2.2.4 Proceso isocórico. 2.2.5 Proceso isobárico. 2.2.6 Proceso isotérmico. 2.2.7 Proceso adiabático. 2.2.8 Capacidad calorífica a volumen y presión constante.				
2.3	Segunda Ley de la termodinámica. 2.3.1 Cambio entrópico en los gases ideales. 2.3.2 Ejercicios de aplicación				



SECRETARÍA  
DE EDUCACIÓN PÚBLICA  
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
DIRECCIÓN  
DE EDUCACIÓN SUPERIOR

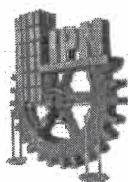
ESTRATEGIA DIDÁCTICA

Exposiciones o intervenciones orales, recursos audiovisuales: acetatos, transparencias, retroproyector de cuerpos opacos, Data-show, dinámicas grupales como: bina, escenificación, panel, trabajo en grupos, Phillips 6,6, acuario, taller, debate, comunidad de cuestionamiento, mesa redonda, entrevista, conferencias, estudios de caso entre otras, dibujos gráficos, esquemas, cuadros sinópticos, trabajos extraclase, investigación bibliográfica, investigación de campo y practicas de laboratorio.

PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

Evaluación formativa  
Evaluación sumativa





INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
SECRETARÍA ACADÉMICA  
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR

ASIGNATURA: Química Aplicada.

CLAVE:

HOJA: 5 DE 9

No. UNIDAD: III

NOMBRE: Estado Líquido.

OBJETIVOS PARTICULARES DE LA UNIDAD

El alumno analizará la estructura de los líquidos y las propiedades fundamentales como un estado de la materia.

No. TEMA	TEMAS	HORAS			CLAVE BIBLIOGRÁFICA
		T	P	EC	
3.1	Concepto de líquido 3.1.1 Propiedades generales de los líquidos 3.1.2 Punto crítico y equilibrio entre fases 3.1.3 Fuerzas de atracción molecular 3.1.4 Tensión superficial 3.1.5 Viscosidad	9	4.5		1B 2B 3B 4B 5B
3.2	Influencia de la temperatura sobre la presión de vapor 3.2.1 Punto de ebullición (problemas). 3.2.2 Presión de vapor 3.2.3 Factores que influyen sobre la presión de vapor 3.2.4 Determinación de la presión de vapor 3.2.5 Ecuación de Clausius-Clapeyron 3.2.6 Ejercicios de aplicación				

ESTRATEGIA DIDÁCTICA

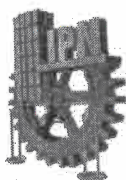
Exposiciones o intervenciones orales, recursos audiovisuales: acetatos, transparencias, retroproyector de cuerpos opacos, Data-show, dinámicas grupales como: bina, escenificación, panel, trabajo en grupos, Phillips 6,6, acuario, taller, debate, comunidad de cuestionamiento, mesa redonda, entrevista, conferencias, estudios de caso entre otras, dibujos gráficas, esquemas, cuadros sinópticos, trabajos extraclase, investigación bibliográfica, investigación de campo y practicas de laboratorio.

PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

Evaluación formativa  
Evaluación sumativa



SECRETARÍA  
DE EDUCACIÓN PÚBLICA  
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
DIRECCIÓN  
DE EDUCACIÓN SUPERIOR



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
SECRETARÍA ACADÉMICA  
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR

ASIGNATURA: Química Aplicada.

CLAVE:

HOJA: 6 DE 9

No. UNIDAD IV

NOMBRE: Aplicaciones de Procesos Tecnológicos.

OBJETIVOS PARTICULARES DE LA UNIDAD

El alumno analizará la aplicación de algunos procesos tecnológicos de utilidad en su campo profesional.

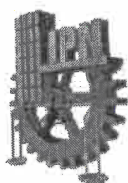
No. TEMA	TEMAS	HORAS			CLAVE BIBLIOGRÁFICA
		T	P	EC	
4.1	Procesos de fabricación de circuitos impresos e integrados 4.1.1 Método fotográfico. 4.1.2 Método serigráfico 4.1.3 Método directo	9	6		1B 2B 3B 4B 5B
4.2	Generalidades en la fabricación de circuitos integrados(monolíticos y peliculares)				
4.3	Procesos de fabricación de cerámicos 4.3.1 Procesos de fabricación de cerámica piezoeléctrica 4.3.2 Procesos de fabricación de cerámica ferroeléctrica				
4.4	Desarrollo de nuevos materiales empleados en ingeniería 4.4.1 Aplicaciones en la ingeniería				

ESTRATEGIA DIDÁCTICA

Exposiciones o intervenciones orales, recursos audiovisuales: acetatos, transparencias, retroproyector de cuerpos opacos, Data-show, dinámicas grupales como: bina, escenificación, panel, trabajo en grupos, Phillips 6,6, acuario, taller, debate, comunidad de cuestionamiento, mesa redonda, entrevista, conferencias, estudios de caso entre otras, dibujos gráficos, esquemas, cuadros sinópticos, trabajos extraclase, investigación bibliográfica, investigación de campo y practicas de laboratorio.

PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

Evaluación formativa  
Evaluación sumativa



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
SECRETARÍA ACADÉMICA  
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR

ASIGNATURA: Química Aplicada.

CLAVE:


HOJA: 7 DE 9

No. UNIDAD V

NOMBRE: Contaminación y Control de Residuos.

**OBJETIVOS PARTICULARES DE LA UNIDAD**

El estudiante logrará la concientización y valoración de las diversas manifestaciones de la cultura de contaminación por residuos industriales, asumiendo una postura crítica ante este conocimiento; una actitud responsable y participativa en la comprensión y solución de problemas del control y normatividad de la contaminación.

No. TEMA	TEMAS	HORAS			CLAVE BIBLIOGRÁFICA
		T	P	EC	
5.1	Contaminación ambiental 5.1.1 Fuentes de contaminación que deterioran el ambiente. 5.1.2 Beneficios y deterioro ambiental 5.1.3 Desechos tóxicos generados al ambiente 5.1.4 Alcances de toxicidad	12	4.5		1B 2B 3B 4B 5B
5.2	Legislación ambiental 5.2.1 Regulación de sustancias de alto riesgo				
5.3	Tratamiento de residuos 5.3.1 Composteo 5.3.2 Pirolisis 5.3.3 Incineración 5.3.4 Filtración 5.3.5 Confinamiento 5.3.6 Procesos de reciclaje y control de residuos 5.3.7 Operaciones unitarias de separación				 SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR

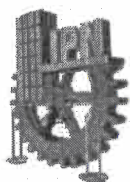
**ESTRATEGIA DIDÁCTICA**

Exposiciones o intervenciones orales, recursos audiovisuales: acetatos, transparencias, retroproyector de cuerpos opacos, Data-show, dinámicas grupales como: bina, escenificación, panel, trabajo en grupos, Phillips 6,6, acuario, taller, debate, comunidad de cuestionamiento, mesa redonda, entrevista, conferencias, estudios de caso entre otras, dibujos gráficos, esquemas, cuadros sinópticos, trabajos extraclase, investigación bibliográfica, investigación de campo y practicas de laboratorio.

**PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN**

Evaluación formativa  
Evaluación sumativa





INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
SECRETARÍA ACADÉMICA  
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR

ASIGNATURA: Química Aplicada.

CLAVE:

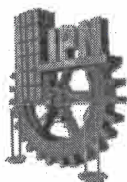
HOJA: 8 DE 9

RELACION DE PRÁCTICAS

PRACT. No.	NOMBRE DE LA PRÁCTICA	UNIDAD	DURACIÓN	LUGAR DE REALIZACIÓN
1.	Comportamiento de las gases	I	1.5 horas	LABORATORIO
2.	Determinación de la masa molecular por método de Víctor Meyer	I	1.5 horas	LABORATORIO
3.	Determinación de presión barométrica.	I	1.5 horas	LABORATORIO
4.	Comprobación de la Ley de Charles.	I	1.5 horas	LABORATORIO
5.	Comprobación de la Ley de Dalton	I	1.5 horas	LABORATORIO
6.	Determinación de la capacidad calorífica.	II	1.5 horas	LABORATORIO
7.	Termoquímica	II	1.5 horas	LABORATORIO
8.	Trabajo termodinámico	II	1.5 horas	LABORATORIO
9.	Segunda Ley de la Termodinámica	II	1.5 horas	LABORATORIO
10.	Influencia de la presión sobre la temperatura de ebullición	III	1.5 horas	LABORATORIO
11.	Viscosidad	III	1.5 horas	LABORATORIO
12.	Densidad	III	1.5 horas	LABORATORIO
13.	Determinación de tensión superficial.	III	1.5 horas	LABORATORIO
14.	Impresión de circuitos método fotográfico	IV	1.5 horas	LABORATORIO
15.	Impresión de circuitos método serigráfico	IV	1.5 horas	LABORATORIO
16.	Tratamiento de aguas	V	1.5 horas	LABORATORIO



SECRETARÍA  
DE EDUCACIÓN PÚBLICA  
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
DIRECCIÓN  
DE EDUCACIÓN SUPERIOR



**INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL**  
**SECRETARÍA ACADÉMICA**  
**DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR**

**ASIGNATURA:** Química Aplicada.

**CLAVE:**

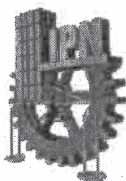
**HOJA: 9 DE 9**

PERÍODO	UNIDAD	PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN
Inicio del semestre o al inicio de cada unidad temática.	I, II, III y IV.	<b>Evaluación diagnóstica</b> , que debe proporcionar a los docentes información sobre los conocimientos antecedentes con los que cuenta el alumno, así como sus habilidades y aptitudes. Con base en el resultado obtenido, el profesor realizará los cambios pertinentes en las estrategias planteadas para el curso, diseñando las acciones remediales pertinentes. Las modalidades de esta evaluación pueden ser diversas: situación problemática, lluvia de ideas, examen objetivo de respuesta breve, entre otras y se podrá aplicar al inicio del curso o si se considera necesario, al inicio de cada unidad temática del programa.
Durante todo el semestre.	En todas las unidades del programa	<b>Evaluación formativa</b> , que proporciona la información respecto al aprendizaje durante la aplicación de las estrategias planteadas y posibilita al profesor, en caso necesario la retroalimentación al alumno, pudiendo rectificar, cambiar o ajustar estrategias que deben ser aplicadas durante el resto del curso, para eficientar el proceso educativo en el logro de objetivos.  La modalidad de esta evaluación será considerada por el docente y puede presentarse en el momento que se considera pertinente; cabe aclarar, por consiguiente, que no es una evaluación que tenga valor en la calificación final,
Exámenes departamentales	Según avance programático	<b>Evaluación sumativa</b> , propone tres evaluaciones parciales, cuya aplicación está determinada por el calendario de exámenes departamentales y de acuerdo con la academia se observará la propuesta de avance programático del curso para la elaboración de cada examen, así como el peso e importancia de los objetivos de cada unidad. Esta modalidad se emplea para comprobar el grado de aprendizaje alcanzado por el estudiante, mediante una calificación numérica y verifica también la validez del programa, la metodología empleada y los apoyos de instrumentación didáctica empleados por el profesor para el logro de la enseñanza durante el curso y por consiguiente el nivel de metas alcanzadas por el alumno.

CLAVE	B	C	BIBLIOGRAFÍA
1	X		Umland Bellama. <u>QUÍMICA GENERAL 1°</u> Edición Editorial International Thomson, 2000
2	X		D.F. Shriver, P. W. Atkins, C. H. Langford. <u>QUÍMICA INORGÁNICA</u> . Editorial Reverté, S.A.
3	X		Whitten. Davis. Peck. <u>QUÍMICA GENERAL. 5°</u> Edición Editorial Mc Graw - Hill
4	X		Shelman Alan, Shelman Sharon Russkoff Leonel, <u>CONCEPTOS BÁSICOS DE QUÍMICA</u> , Compañía editorial Continental SA de CV. 550pp 1999, México.
5	X		Raymond Chang <u>QUÍMICA, 6°</u> . Edición Editorial Mc Graw-Hill



SECRETARÍA  
DE EDUCACIÓN PÚBLICA  
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
DIRECCIÓN  
DE EDUCACIÓN SUPERIOR



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
SECRETARÍA ACADÉMICA  
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR

PERFIL DOCENTE POR ASIGNATURA

1. DATOS GENERALES

ESCUELA: Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica

CARRERA: Ingeniería en Sistemas Automotrices, Ingeniería Aeronáutica, Ingeniería en Control y Automatización, Ingeniería en Computación, Ingeniería en Comunicaciones y Electrónica, Ingeniería Mecánica, Ingeniería Eléctrica e Ingeniería en Robótica Industrial.

SEMESTRE: Segundo

ÁREA: **BÁSICAS** C. INGENIERÍA D. INGENIERÍA C. SOC. y HUM.


ACADEMIA: ASIGNATURA: Química Aplicada.

ESPECIALIDAD Y NIVEL ACADÉMICO REQUERIDO: Ingeniero Químico, Metalúrgico, Mecánico o Aeronáutico

2. OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA:

El alumno evaluará los sistemas térmicos que comprenden gases ideales, sustancias puras y mezclas reactivas, a partir de la Primera Ley de la Termodinámica y de sus transformaciones, procesos, cambios de fase y fenómenos de combustión.

3. PERFIL DOCENTE:

CONOCIMIENTOS	EXPERIENCIA PROFESIONAL	HABILIDADES	ACTITUDES
Termodinámica y Combustión,  Paquetería computacional para análisis de sistemas térmicos.  Interpretación de tablas y diagramas de propiedades.  Balances energéticos  Motores, plantas térmicas y sistemas de refrigeración	Dentro del área de Ingeniería Térmica, especialmente en plantas de potencia, generación de energía, automotriz, aeronáutica	Liderazgo. Trabajo en equipo Organizativa. Creatividad. Excelente comunicación oral y escrita. Manejo de grupos. Uso y diseño de recursos y medios didácticos.	Honestidad. Responsabilidad. Superación docente y profesional Compromiso social Asertividad. Ética.   SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR

ELABORÓ  
M. en C. Alejandra Cruz Reyes

REVISÓ  
M. en C. Alfredo Arias Montaño

AUTORIZÓ  
Dr. Carlos Manuel Rodríguez Román

FECHA: Octubre 2006  
08 Diciembre de 2006